



MUSEO DE LA SEMANA SANTA COMO
AMPLIACIÓN DEL MUSEO NACIONAL
DE ESCULTURA POLIROMADA DE
VALLADOLID

Lucía Muñoz Mínguez

Tutor: Fco. Javier Blanco Martín

PFM | Abril 2017 | ETSA Valladolid



INDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 INFORMACIÓN PREVIA
- 1.2 CARACTERÍSTICAS DEL ESPACIO DE INTERVENCIÓN
- 1.3 CONDICIONES DE PARTIDA Y DEL EMPLAZAMIENTO. AFECCIONES URBANÍSTICAS
- 1.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO
- 1.5
 - 1.5.1 LA CALLE COMO ESPACIO DE EXPERIENCIA: SALA DE PROCESIONES
 - 1.5.2 GRAVEDAD, PESO, ELEVACIÓN: SALAS DE EXPOSICIÓN
 - 1.5.3 RIGIDEZ-CURVATURA, SOLIDEZ-LIVIANDAD: FACHADA
 - 1.5.4 PERCEPCIÓN, EXPERIENCIA, TRANSFORMACIÓN: LA "TORRE" DE LOS SENTIDOS
 - 1.4.5 MOVIMIENTO Y QUIETUD: EL PATIO
 - 1.4.6. PARTE DE UN TODO: EL JARDÍN
- 1.4 CUADRO DE SUPERFICIES
- 1.5 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
- 2.2 SISTEMA ESTRUCTURA
- 2.3 SISTEMA ENVOLVENTE
- 2.4 SISTEMA DE ACABADOS

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

- 3.1. PRESTACIONES DEL EDIFICIO POR REQUISITOS BÁSICOS
- 3.2. APLICACIÓN DE LA LEY DE ACCESIBILIDAD
- 3.3. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO
- 3.4. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
 - 3.4.1 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN
 - 3.4.2 APLICACIÓN DEL DB-SI

4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 INFORMACIÓN PREVIA

El proyecto desarrollado consiste en un Museo Nacional de la Semana Santa, como ampliación del Museo Nacional de Escultura Policromada, en Valladolid. Se ubica sobre la parcela adyacente al Colegio de San Gregorio, su ampliación realizada por Nieto y Sobejano y la Casa del Sol o Palacio de Gondomar, con su frente hacia la calle Cadenas de San Gregorio. El ámbito de trabajo, de esta manera, es el integrado por la parcela 65342 06 (antes el jardín del Museo) y la 65342 10 (que alberga una nave en la que se han almacenan los pasos).

También se contempla como área de intervención una pequeña porción de superficie junto a la parte trasera de la Casa del Sol.



Este Museo, que data de los años posteriores a la desamortización de Mendizábal, se encuentra alojado desde los años 30 en el Colegio de San Gregorio, edificio que data del siglo XV. Es ampliado por Nieto y Sobejano en los años 90, y se extiende posteriormente también al Palacio de Villena, el Palacio de Gondomar (conocido como Casa del Sol, y pendiente de restauración) y su anexo, la Iglesia de San Benito el Viejo, recientemente rehabilitada y acondicionada para albergar los fondos del Museo Nacional de Reproducciones Artísticas.

El nuevo museo proyectado se añade por tanto a las diversas sedes de esa misma entidad, a la vez que, con su temática, contribuye a la promoción y desarrollo de uno de los agentes más importantes para el desarrollo cultural y económico de la ciudad de Valladolid, la Semana Santa. Pretende articular, además, el encuentro entre dos entornos de valor muy diferente, y generar un nuevo entorno urbano y una actividad que permita catalizar el cambio que necesita este área de la ciudad histórica.

1.2 CARACTERÍSTICAS DEL ESPACIO DE INTERVENCIÓN

Características de la parcela	
Superficie total	3300 m ²
Uso	Equipamientos
Limitación de altura	B+3, si bien la edificación nunca supera las cornisas de los edificios históricos adyacentes.
Edificabilidad	³ m ² /m ²

1.3 CONDICIONES DE PARTIDA Y DEL EMPLAZAMIENTO. AFECCIONES URBANÍSTICAS

En primer lugar, se han estudiado la legislación y el planeamiento que afectan al entorno histórico y a la parcela sobre los que se trabaja, así como a la función de museo que desarrollará el nuevo edificio:

Leyes:

16/1985, del 25 de junio, Ley del Patrimonio Histórico Español, según el cual están declarados Bien de Interés Cultural (BIC): la Iglesia de San Pablo, el Palacio del Marqués de Villena, el Colegio de San Gregorio-Museo Nacional de Escultura la Casa del Sol y la Iglesia de San Benito el Viejo. Define un museo como “institución de carácter permanente que adquiere, conserva, comunica y exhibe para el estudio, educación y contemplación conjuntos y colecciones de valor histórico, artístico, científico y técnico o de cualquier otra naturaleza”.

12/2002, del 11 de julio, Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León, por encontrarse el nuevo Museo en un entorno de BIC.

Decreto 37/2007, del 10 de abril, del Reglamento para la Protección del Patrimonio Histórico Cultural de Castilla y León

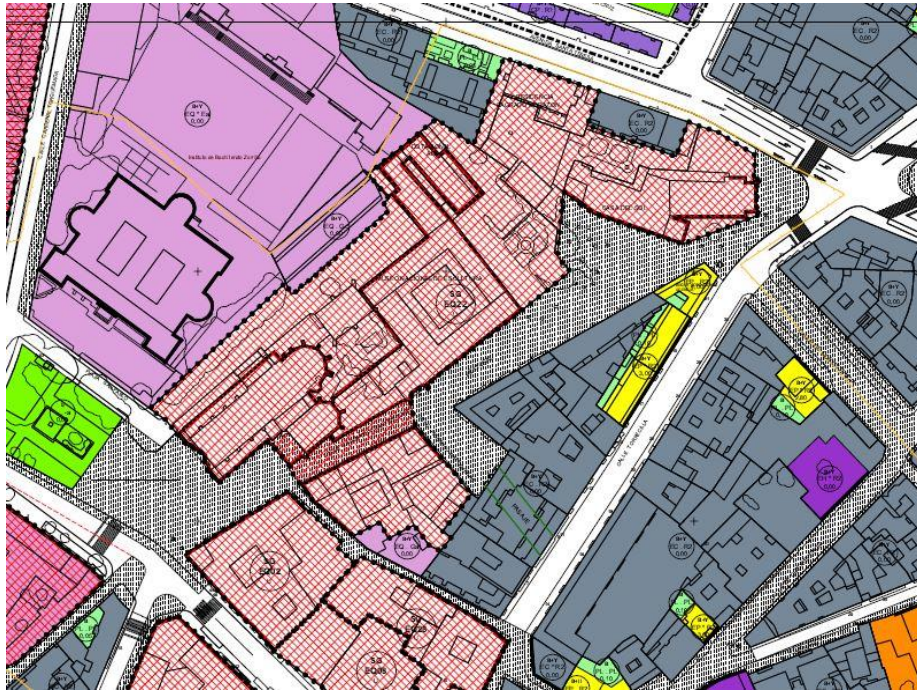
Real Decreto 620/1987. Del 10 de abril, Reglamento de Museos de Titularidad Estatal y sistema Español de Museos.

Ley de Rehabilitación, regeneración y Renovación Urbanas

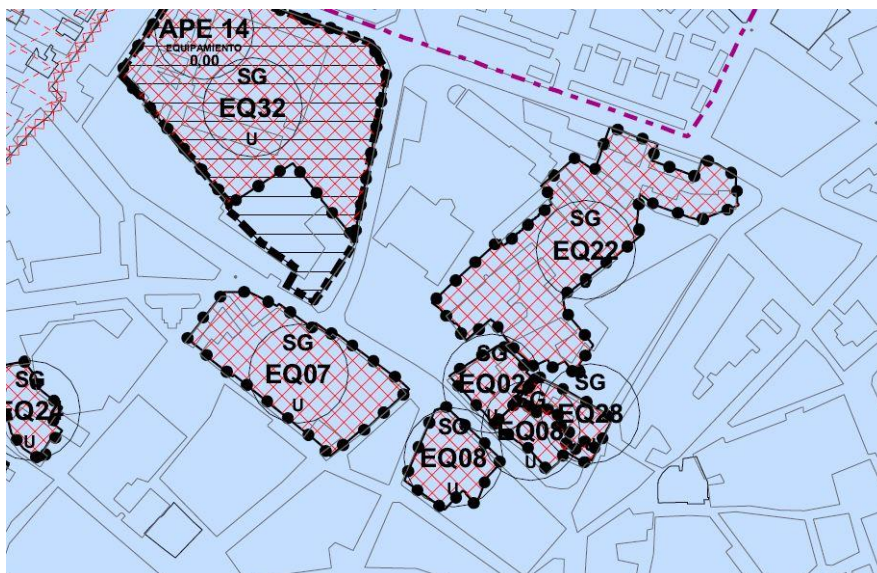
Orden VIV/561/2010, del 1 de febrero, Accesibilidad en Espacios Públicos

Planeamiento:

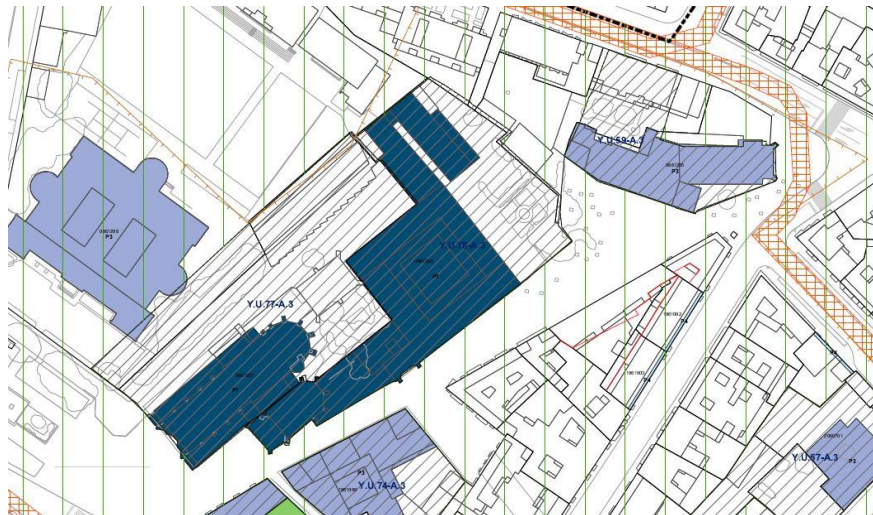
Plan General de Renovación Urbana (PGOU), de 2003, aprobado según el Decreto 22/2004, del 29 de enero, que afecta al ámbito de intervención asignado. Dentro del planeamiento general, el que afecta a la zona de actuación es la “Modificación del PGOU de Valladolid para su adaptación a la Ley 5/1999 (LUCyL)”, aprobada definitivamente el 18 de agosto de 2003 y publicada en el BOP de 27 de febrero de 2004. En él se establece que tanto la parcela de actuación como los edificios pertenecientes al Museo Nacional de Escultura, la Iglesia de San Pablo, tienen el uso de equipamiento. Dicho equipamiento pertenece al Sistema General, es decir, a nivel ciudad, concretamente SG 22. Todo este subconjunto se encuentra en suelo urbano.



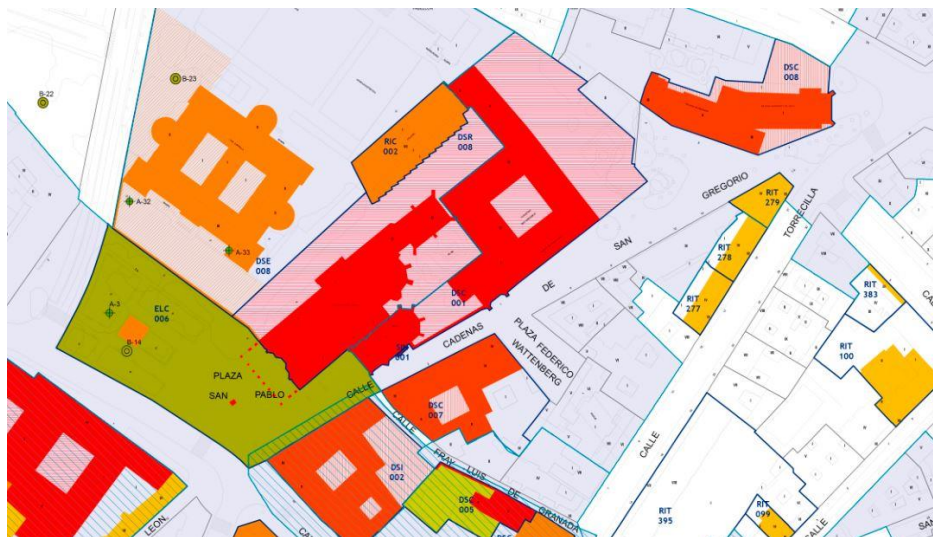
En el plano S1D 39-17 se establece que tanto la parcela de actuación como los edificios pertenecientes al Museo Nacional de Escultura, la Iglesia de San Pablo y la pequeña parcela cuya edificación se elimina y cuya superficie se incorpora a la parcela del proyecto tienen el uso de equipamiento. Dicho equipamiento pertenece al Sistema General, es decir, a nivel ciudad, 22. Todo este subconjunto se encuentra en suelo urbano. De esta manera, no es necesario modificar el planeamiento general para la realización del proyecto.



En el plano S2D 39, vemos además que se encuentra sobre suelo urbano consolidado.



En el plano S3-SP_39-17, encontramos que la parcela, junto con los edificios del Museo y San Pablo es Y.U.78-A.3, yacimiento urbano arqueológico, con nivel de protección A3. También se indica que el Colegio de San Gregorio y demás edificios del conjunto tienen protección P1, salvo la Casa de Sol que, según este plano tiene P3, pero en otros se indica que tiene protección P2, por lo que tomaremos la más restrictiva, P2, como referencia.



En el plano PO 08 S16-63 se señala el área de trabajo como entorno BIC, y se establecen los grados de protección de las diferentes parcelas. La parcela 65342 06 (actual jardín del Museo), junto con el Colegio y San Pablo, tiene protección P1-monumental y la 65342 10 (actual nave), junto con el Palacio de Villena y el de Pimentel, protección P2-integral. Las protecciones de ambas admiten como autorizables las ampliaciones, lo que hace posible la realización del proyecto.

Plan Especial del Casco Histórico (PECH) de Valladolid.

Las parcelas están dentro del ámbito del Conjunto Histórico declarado y del "Plan Especial del Casco Histórico de Valladolid", aprobado definitivamente el 3 de junio de 1997 y publicado en el BOP de 19 de junio de 1997. Por ello, en el Plan Especial se fijan las condiciones particulares de la edificación.

En el Título primero del P.E.C.H. se definen las Áreas de Gestión de Conjuntos Urbanos. La zona de trabajo se incluye en las Áreas Especiales de Edificaciones Institucionales (A.E.I.). Son “Áreas Especiales determinadas por el P.G.O.U. que integran edificaciones de carácter prevalentemente institucional, tales como equipamientos culturales públicos...”. La zona de trabajo es la AEI-4. Conjunto de San Pablo y Museo Nacional de Escultura, cuyas condiciones son fijadas por el correspondiente Plan Especial.

Uso Pormenorizado Dotacional definido en el P.G.O.U. se permite cualquier uso dotacional al 100%.

El Plan Especial del Museo Nacional de Escultura, aprobado el 3 de noviembre de 1993, fija las condiciones de ordenación de la AEI-4. El Plan Especial recoge la documentación del “Plan Director de Renovación del Museo Nacional de Escultura de Valladolid”.

1.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

MUSEO DE LA SEMANA SANTA



El proyecto se presenta a la calle como varios volúmenes posados y soportados por una plataforma-jardín y una plaza que remata y completa un espacio amplio de la calle Cadenas de San Gregorio y sirve de espacio de acogida previo tanto al Museo de la Semana Santa como a la Casa del Sol.

Mediante su posición, separada de los edificios del Colegio de San Gregorio y de la Casa del Sol, define una nueva plaza y un jardín; mediante su materialidad, de hormigón blanco y vidrios traslúcido tratado, contemporánea y sin fachada en el sentido tradicional en un entorno de muros y portadas, se presenta como un elemento individual e independiente, a la vez que se integra en el conjunto de edificios del Museo de forma discreta.

El proyecto se presenta como un edificio independiente que forma parte del conjunto del Museo Nacional de Escultura. De esta manera, se concibe como una pieza con presencia, uso y acceso individual, pero que forma parte del resto del Museo, con el que conecta y del que participa. Esta dualidad se traduce en el espacio de planta baja, que actúa como conector de los distintos volúmenes del museo de la Semana Santa y de éste con el resto de edificios del conjunto del Museo Nacional de Escultura.

El edificio sigue la directriz marcada por el Colegio de San Gregorio. Su posición en la parcela define dos espacios intermedios entre los edificios históricos y el nuevo Museo y lo presenta como un elemento individual. Se encuentra más próximo a la fachada del Colegio, que es una ampliación posterior, y más separado de la Casa del Sol, donde define un espacio público frente al del palacio.



1.4.1 LA CALLE COMO ESPACIO DE EXPERIENCIA: SALA DE PROCESIONES

La celebración de la Semana Santa está intrínsecamente unida a la calle. Es su escenario fundamental, el lugar de experiencia y determina la atmósfera y las percepciones de lo que acontece. En la documentación histórica (por ejemplo, el plano de Ventura Seco, de 1738) se puede observar la existencia de una calle tangente a la Casa del Sol, que no existe actualmente, pero cuya presencia aún se intuye y se lee en el ligero quiebro de la fachada del mencionado edificio. Por ello una calle interior es, precisamente, el espacio principal del Museo Nacional de la Semana Santa.

MOVIMIENTO: LINEAL

1.4.2 GRAVEDAD, PESO, ELEVACIÓN: SALAS DE EXPOSICIÓN

Una de las sensaciones más potentes de la Semana Santa es ver como los pasos, de gran tamaño y peso, pero también enorme detalle y delicadeza, son portados a hombros de los costaleros. Esta dualidad peso-elevación inspira también el espacio principal. La idea volumétrica, compositiva y estructural del edificio está inspirada por la forma en que procesionan los pasos de Semana Santa.

Dos volúmenes se alzan "en andas" sobre la calle interior. Estos cuerpos elevados, a la manera de un arcón o cofre, contienen las piezas escultóricas más particulares y delicadas. De esta forma, se trasladan al Museo los conceptos de gravedad, carga, ceremonia y contenido.

MOVIMIENTO: BAJO LOS VOLÚMENES

1.4.3 RIGIDEZ-CURVATURA, SOLIDEZ-LIVIANDAD: FACHADAS

La leve concavidad de las piezas rompe el paralelepípedo. Se inspira en la curva de los tejidos de estandartes, pendones y los ropajes al viento en la calle. Los volúmenes se presentan como piezas contemporáneas, en contraste con la piedra de los monumentos que rodean al Museo. El lenguaje plenamente moderno del material se contrapone al del entorno: frente a la piedra tradicional, el vidrio traslúcido y ligero casi hace que la intervención parezca reversible frente pesadez y la permanencia de la sillería; es todo fachada frente a los enormes paños de muro. Sin embargo, es precisamente esta contraposición, su abstracción, su "no fachada" lo que permite su integración, supeditándose a los edificios que lo rodean y respetándolos sin negar un lenguaje moderno, expresado con materiales cuya tecnología sigue avanzando y presenta muchas propiedades útiles además de su apariencia. La fachada genera una relación difusa entre interior y exterior. Por su carácter traslúcido, se intuyen siluetas y movimientos entre ambos espacios, además de proporcionar ricos juegos de luces y sombras y un amplio abanico de posibilidades de iluminación, blanca o con colores, pudiendo también proyectarse sobre las fachadas. Estas posibilidades pueden ser muy útiles en posteriores proyectos de museología, proyecciones, intervenciones temporales, etc. La fachada permite dotar de identidad al museo y, a la vez, le otorga capacidades plásticas cambiantes.

MOVIMIENTO: ALREDEDOR DEL OBJETO

1.4.4 PERCEPCIÓN, EXPERIENCIA, TRANSFORMACIÓN: LA "TORRE" DE LOS SENTIDOS

Las sensaciones, atmósferas y demás elementos intangibles tienen también cabida en el Museo en un espacio singular que se apoya en las nuevas tecnologías, especialmente elementos audiovisuales y proyecciones, así como en la interpretación. Por ello se agrupan las experiencias interactivas en la "torre de los sentidos" que acoge salas de sentidos, sonidos y pasiones vivientes.

El espacio adquiere proporciones de torre al percibirse desde el interior, y su perímetro puede rodearse con cortinas-proyectores en todas las plantas, cambiando sus proporciones y facilitando la transformación del espacio en función de los proyectos de museología, muy diversos para este tipo de espacios.

MOVIMIENTO: ESPIRAL ASCENDENTE

1.4.5 MOVIMIENTO Y QUIETUD: EL PATIO

En un museo hay espacios, usuarios y necesidades muy distintas. Las actividades de visita de las exposiciones, paseo por el jardín y trabajo e investigación en la biblioteca, y los espacios en los que se llevan a cabo, están articulados y vinculados por un patio circular que los conecta visual y espacialmente.

MOVIMIENTOS: ALREDEDOR- EXPOSICIÓN; ESPIRAL- JARDÍN; QUIETUD- BIBLIOTECA

1.4.6. PARTE DE UN TODO: EL JARDÍN

El proyecto, tanto a nivel urbano como a escala de parcela, parte de la concepción del área de trabajo como un conjunto. El ámbito de actuación, la Calle Cadenas de San Gregorio y sus edificios, los palacios de Pimentel, Villena y Gondomar o Casa del Sol, el Colegio de San Gregorio y la Iglesia de San Benito el Viejo, forma, junto con la Iglesia y la Plaza de San Pablo, un conjunto histórico de enorme valor, definido en el PECH como tal, y es una parte fundamental del sistema museístico y turístico de la ciudad.

De esta manera, la función museística convive con la calle, participa de ella. La conexión entre los diferentes edificios y el tratamiento del espacio público para que no funcione únicamente como espacio turístico, o únicamente como una calle de paso para los habitantes, sino que la calle y las plazas tengan un uso real, de recorrido, paseo, disfrute, experiencia, estancia... son los dos objetivos fundamentales.

Una cubierta ajardinada establece las conexiones con el resto del conjunto. Un nuevo jardín, el Jardín de Escultura, es accesible a los visitantes del museo desde los diversos edificios que comunica y en el que se exponen restos arqueológicos y pueden desarrollarse pequeños eventos. Permite múltiples conexiones y recorridos secundarios para los visitantes del Museo. Finaliza en un pequeño jardín para la exposición de piezas de mayor dimensión. A su vez, la cafetería del nuevo edificio, vinculada al jardín, es accesible a los visitantes tras visitar cualquiera de las colecciones: Esculturas, Museo de Reproducciones Artísticas o Museo de la Semana Santa.

MOVIMIENTO: CONEXIÓN INTERIOR-EXTERIOR

Para la ejecución del sótano del edificio se ha eliminado parte del preexistente sótano de la ampliación del Colegio de San Gregorio llevada a cabo por Nieto-Sobejano. Se ha procedido, por ello, a sobredimensionar los espacios de instalaciones del nuevo edificio, de manera que puedan albergar las instalaciones de ambos. Además, los dos edificios están conectados a nivel de planta sótano y con la zona de carga y descarga, lo que facilita el movimiento de piezas de exposición entre ambos museos.

1.5 CUADROS DE SUPERFICIES

B	PLANTA BAJA	S ÚTIL (m²)	S construida
1	Vestíbulo	116,1	
2	Recepción	25	
3	Guardarropa	13,78	
4	Sala de procesiones, personajes y símbolos	604,75	
5	Cartelería y sellos A	21,57	
6	Cartelería y sellos B	27,71	
7	Cartelería y sellos C	26,13	
8	Escaleras protegidas	6,29	
9	Sala de orfebrería	53,56	
10	Sala de bordados	70,57	
11	Sala de las pasiones vivientes	67,89	
12	Sala Semana Santa en el mundo	65,64	
13	Sala Semana Santa en Valladolid	25,71	
14	Sala de instalaciones 1	72	
Total		1196,7	1591

I	PLANTA PRIMERA	S ÚTIL (m²)	S construida
15	Sala de exposiciones temporales I	93,52	
16	Cafetería	45,62	
17	Sala escultura extraprocesional	170,51	
18	Sala de los sonidos	37,34	
Total		346,99	516,75

II	PLANTA SEGUNDA	S ÚTIL (m²)	S construida
19	Sala de exposiciones temporales II	45,62	
20	Sala de imaginería	109,21	
21	Sala de sentidos	37,34	
Total		192,17	516,75

S	PLANTA SÓTANO	S ÚTIL (m²)	S construida
23	Sala de audiovisuales	98	
24	Vestíbulo B	93,86	
25	Aseo mujeres	5,73	
26	Aseo hombres	5,49	
27	Aseo accesible	5,27	
28	Despacho A	37,79	
29	Despacho B	37,85	
30	Biblioteca	214,72	
31	Videoteca y depósito	39,49	
32	Vestíbulo vestuarios	11,14	
33	Vestuario A	13	
34	Vestuario B	13	
35	Vestíbulo de independencia A	5,28	
36	Vestíbulo de independencia B	21,91	
37	Escaleras protegidas y patinillos instalaciones	22,09	
38	Almacén	101	
39	Sala de instalaciones 2	72	
40	Sala de instalaciones 3	123	
41	Sala de instalaciones 4	19,6	
42	Vestíbulo de independencia C	23,92	
Total		964,14	1281

TOTAL PROYECTO	S ÚTIL (m²)	S construida
	2700	3905,5

1.5 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

La parcela sobre la que se ubica el proyecto está sometida a las directrices urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid, Plan Especial del Casco Histórico y el Plan Especial del Museo de Escultura, por lo que el conjunto proyectado debe adaptarse a los condicionantes:

Parámetro	Normativa	Proyecto	
Superficie de parcela	2.344 m ²	2.344 m ²	
Edificabilidad máxima (3m/m ²)	7.032 m ²	2.624,50 m ²	Cumple
Limitación de altura	B+3	2 plantas sobre rasante, la edificación nunca supera las cornisas de los edificios históricos adyacentes	Cumple
Ocupación máxima	2.344 m ²	2.344 m ²	Cumple

Además de esto, la parcela posee todos los servicios urbanísticos necesarios para su desarrollo: Agua, Electricidad, Saneamiento, Gas, Telefonía y Acceso Rodado.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción. Para ello se han escogido datos de un estudio geotécnico realizado para una parcela cercana, obteniendo que se trata de un suelo de gravas con matriz abundante de arenas, con una profundidad estimada de este nivel de 4 m. A partir de los 3 m. de profundidad afloran arenas, limos y arcillas. Posee un nivel freático de -6,00 metros, un Coeficiente de permeabilidad de $K_s = 10^{-4}$ cm/s, una Tensión admisible de 0,20 N/mm² y un Peso específico del terreno de $\gamma = 18$ kN/m³

2.1.1 SISTEMA ESTRUCTURAL

Se establecen los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen. El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente:

1. Determinación de situaciones de dimensionado
2. Establecimiento de las acciones
3. Análisis estructural
4. Dimensionado.

Los métodos de comprobación utilizados son el de Estado Límite Último para el Centro de Estudios, y el de Estado Límite de Servicio para la aptitud deservicio.

2.1.2 CIMENTACIÓN

La cimentación se resuelve en dos niveles: planta sótano (-3,90 m) y planta baja (-0,90m).

Comprende zapatas corridas bajo muros y pilares de hormigón, puntuales bajo algunos pilares, losas de cimentación en algunas partes de la planta baja y cuatro pilotes de hormigón que soportan la estructura del volumen de la torre. El hormigón empleado es de resistencia característica 25 N/mm² armado con acero B 500 S.

2.2.2 PLANTA SÓTANO (-3,90m)

En planta sótano, la cimentación se resuelve mediante zapatas corridas bajo muros de hormigón, centradas bajo los situados en el interior de la parcela y excéntricas bajo los muros ubicados en su perímetro; una zapata corrida que recibe las cargas del vacío del patio y de los pilares de su perímetro y zapatas puntuales bajo pilares de hormigón de diferentes dimensiones.

El perímetro del sótano está resuelto mediante muros de contención de hormigón armado, siendo el muro M1 en su posición en el límite de la parcela ejecutado mediante bataches. En el interior de la planta, la estructura se resuelve mediante muros de hormigón armado. En la zona central existe un patio circular a cota (-3,00m), que se resuelve mediante un pequeño muro de contención y 10 pilares de acero formados por 2 UPN 300 soldados en cajón arrancan en planta sótano y llegan hasta el suelo de planta primera. Otros 26 pilares acostillados de hormigón parten de la planta sótano hasta el forjado de suelo de planta primera.

Las zonas de instalaciones y servicio cuentan con una solera de hormigón, mientras que los espacios de planta sótano destinados a uso del personal y del público del museo cuentan con un forjado sanitario tipo caviti C-35+5 con extracción de ventilación forzada.

2.2.3 PLANTA BAJA (-0,90m)

El forjado de techo de planta sótano se resuelve mediante una losa de hormigón armado de 25 cm de espesor, apoyada sobre los muros, tanto estructurales interiores como perimetrales, y sobre los pilares de acero en el hueco del patio, prolongándose desde éstos con un voladizo de 1,15m.

En el nivel de planta baja encontramos cimentación de varios tipos: zapatas corridas excéntricas bajo los muros de hormigón perimetrales y pequeñas losas de hormigón. Además, cuatro pilotes de hormigón sirven como cimentación de los cuatro pilares de acero del tipo HEB 220 que conforman la estructura vertical del volumen de la torre. En la parte de la parcela más próxima al Colegio de San Gregorio, el desnivel existente en la parcela se resuelve mediante un pequeño muro de hormigón, del que arrancan una serie de pilares metálicos formados cada uno por dos UPN 200 soldados en cajón.

Encontramos también 8 pilares de tipo mixto que parten del nivel de planta baja y soportan el forjado de techo de planta baja: dos de ellos arrancan de una de las losas de cimentación, cuatro de ellos de los muros de hormigón de planta sótano y los dos restantes de zapatas de hormigón.

Existe una junta de dilatación que divide el edificio en dos partes, ambas menores de 40m de longitud.

2.2.4 PLANTA PRIMERA (+3,20m)

El techo de planta baja se resuelve mediante dos tipos de forjado:

Por un lado, una losa de hormigón armado de 25 cm de espesor, que apoya sobre los muros perimetrales de planta baja, los pilares de acero del patio y Del lateral frente al Colegio de San Gregorio y sobre los pilares acostillados de hormigón armado.

Por otro lado, dos volúmenes apeados, resueltos mediante estructura de acero se apoyan sobre los pilares acostillados de hormigón mediante grandes vigas del tipo IPE 600 reforzadas con

chapas que las cierran a modo de cajón. El apoyo es directo, disponiéndose 8 cm de neopreno zunchado entre los pilares y las vigas en el apoyo. Estas vigas, que descansan sobre las costillas y soportan la estructura de las plantas superiores conforman el pórtico tipo, el cual se repite a distancias de 3m, y materializa la principal idea de proyecto: dos grandes cuerpos alzados sobre el espacio principal mediante los pilares acostillados, a la manera de pasos portados por costaleros. En el perímetro de ambos volúmenes existe un lucernario.

El forjado de los volúmenes de acero es de chapa grecada colaborante de acero galvanizado con armadura de reparto, apoyada sobre las vigas.

2.2.5 PLANTA SEGUNDA

De las vigas reforzadas de los dos volúmenes arrancan, apeados sobre ellas, pilares del tipo HEB 360, a los que acometen a nivel de planta segunda las vigas IPE 550, que soportan el forjado.

El techo de planta primera, a niveles +6,40m en el volumen suspendido más pequeño, + 7,30 en el mayor y +8,30 en la torre se resuelve también mediante forjado de chapa grecada colaborante de acero galvanizado con armadura de reparto.

En el volumen de la torre, una estructura de vigas IPE 500 y vigas de segundo orden IPE300 soportan las cargas de la fachada, la escalera de acero que irá desarrollándose por el vacío perimetral, y el forjado de chapa colaborante.

2.2.6 PLANTA CUBIERTAS

En los volúmenes apeados de acero, la cubierta está formada por unos lucernarios con forma de dientes de sierra, que permiten la entrada de luz del norte y la captación de energía solar con placas dispuestas en los faldones inclinados. Dicha subestructura apoya sobre vigas IPE 500 que completan el pórtico tipo, y está conformada por perfiles metálicos de sección cuadrada hueca de 10x10cm con uniones soldadas, que resuelven la geometría. En el volumen menor, las vigas IPE están a cota +10,00m y en el mayor a +11,90 m.

En el volumen de la torre se repite la estructura de vigas IPE 500 y vigas de segundo orden IPE300 y el forjado de cubierta es de chapa colaborante.

2.2.7 ESTRUCTURA LUCERNARIOS

En los volúmenes apeados de acero, la cubierta está formada por unos lucernarios con forma de dientes de sierra, que permiten la entrada de luz del norte, la evacuación de agua y la captación de energía solar mediante placas fotovoltaicas dispuestas en los faldones inclinados. Está conformada por perfiles metálicos de sección cuadrada hueca de 10x10cm con uniones soldadas, que resuelven la geometría.

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

2.3.1 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE FACHADA Y CARPINTERÍAS

CE- CERRAMIENTOS

CE.1 Fachada volúmenes elevados y torre

El ensamblaje de las paredes translúcidas se compone de dos membranas de vidrio separadas por un hueco de unos 45 cm de ancho, donde se ubican tiras de LEDs para iluminación nocturna.

La membrana exterior es de U-glas, de 50 cm de ancho, un vidrio fundido con perfil de “U”, que destaca por su resistencia estructural y las opciones que ofrece para la difusión de la luz. Se encuentra colocado en cámara, y se adapta perfectamente a la suave concavidad de las fachadas. El perfil exterior recibe tratamiento superficial al ácido, que evita los reflejos especulares y el deslumbramiento al exterior, lo que le dota de una textura punteada en la cara externa y el perfil interior se trata con chorro de arena, para adquirir un brillo satinado y sedoso. En vez de los reflejos especulares del vidrio plano, el U-glas capta el color del cielo o el paisaje circundante y lo arrastra por su superficie.

Se ha escogido un vidrio bajo en hierro para eliminar sus habituales tonos verdes, y termoendurecido para una resistencia estructural mayor. Dos perfiles de U-glas forman un sándwich sellado por silicona. El conjunto de la membrana exterior del muro reduce la transmisión de luz y calor solar.

En los huecos interiores se sitúa el aislante térmico transparente, un aislante capilar, compuesto por tubos de acrílico, que contribuye a la difusión de la luz. Se trata de un difusor traslúcido de PMMA que funciona también como aislamiento. Consiste en una lámina de 40 mm con una estructura de celdillas, variable en cuanto a densidad, diámetro y orientación de los capilares. Al tiempo que presenta un bajo coeficiente de transmitancia térmica, es capaz de proporcionar distintos grados de transparencia, difusión, reflexión o absorción de los rayos solares, con una importante reducción de la luz ultravioleta.

Para la membrana interior de los prismas de vidrio, se ha dispuesto un vidrio laminado de 9,5+9,5mm con una lámina interior de polivinilo butírico, bajo en hierro y grabado al ácido, que reduce igualmente la luz exterior. Este filtro bloquea la práctica totalidad de la luz ultravioleta, dañina para los objetos de exposición.

CE.1_01 Cerramiento exterior de paneles de vidrio extraclaro U-glass Bendheim Low Iron sin armar, compuestos por dos perfiles en U montados en cámara y con un aislamiento translúcido difusor de la luz TI Max GL colocado en cámara sellada **CE.1_02** Phillips eW Fuse Powercore - Regletas LED de alta intensidad **CE.1_03** Cerramiento interior de vidrio laminado de seguridad 9,5+9,5mm tratado al ácido en su cara interior **CE.1_04** Perfil metálico para fijación del vidrio en U **CE.1_05** Casquillo de anclaje perfilería U-GLAS y soporte luminarias **CE.1_06** Perfil

rectangular de acero electrosoldado para anclaje y soporte 5x5cm **CE.1_07** Perfil rectangular de acero electrosoldado para subestructura de fachada 15x5cm

CE.2 Muro H.A planta baja e=30 cm. Armado en planos de estructura

CE.3 Panel sándwich exterior: 19 cm de aglomerado hidrófugo+núcleo 10 cm de poliestireno expandido+interior 12 mm de fibroyeso

CA-CARPINTERÍAS

CA.1 Carpintería Cor C16 ST RPT **CA.1_01** Carpintería Cor C16 ST RPT **CA.1_02** Premarco metálico relleno de aislamiento térmico, poliestireno proyectado **CA.2** Lucernario perimetral a los volúmenes elevados. Doble vidrio templado traslúcido, transitable y antideslizamiento con RPT

CA.3 Lucernario sala de orfebrería. Doble vidrio con filtro solar y RPT

CA.4 Doble vidrio con filtro solar y RPT

CA.5 Barandilla vidrio **CA.5_01** Pasamanos de chapa metálica plegada en U **CA.5_02** Triple vidrio 12+12+12mm **CA.5_03** Perfil metálico para fijación del vidrio en forma de U **CA.5_04** Fijación mecánica **CA.5_05** Junta de neopreno **CA.5_06** Perfil L 20

CA.6 Tabique de vidrio escaleras y ascensor **CA.6_01** Perfil metálico para fijación del vidrio en forma de U **CA.6_02** Cerramiento interior de vidrio laminado de seguridad 9,5+9,5mm

CA.7 Puerta sectorización incendios

CA.8 Vidrio templado expositores sellado con silicona

2.3.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE CUBIERTA

CU-CUBIERTAS

CU.1 Cubierta plana ajardinada sobre forjado de losa de H.A. **CU.1_01** Pasto de bajo mantenimiento a base de mezcla de semillas (lollium perenne 70%) **CU.1_02** Sustrato tierra vegetal e=15 cm **CU.1_03** Lámina protectora antirraíces **CU.1_04** Lámina drenante HDPE **CU.1_05** Lámina geotextil **CU.1_06** Lámina impermeable **CU.1_07** Formación de pendiente con mortero aligerado

CU.2 Cubierta torre de grava sobre forjado de chapa colaborante **CU.2_01** Protección de grava e= 7 cm **CU.2_02** Lámina antipunzonamiento **CU.2_03** Aislamiento térmico, plancha rígida de poliestireno extruido XPS e=10+5 cm **CU.2_04** Lámina impermeable **CU.2_05** Capa separadora **CU.2_06** Barrera de vapor **CU.2_07** Formación de pendiente con mortero aligerado

CU.3 Cubierta volúmenes elevados en forma de dientes de sierra con lucernarios **CU.3_01** Chapa metálica e=1mm **CU.3_02** Remate superior de chapa plegada e=1mm **CU.3_03** Subestructura de cubierta con perfil tubular cuadrado 4x4x0,4cm **CU.3_04** Estructura de cubierta con perfil tubular cuadrado 10x10x0,6cm con uniones soldadas **CU.3_05** Aislamiento de plancha rígida de poliestireno extruido XPS e=10+5 cm

2.3.3 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

TA-TABICUERÍA

TA.1 Tabique de doble placa de yeso laminado 1,5+1,5+panel aislamiento e=7 cm lana de roca semirrígido

TA.2 Trasdosado doble placa PYL **TA.2_01** Doble placa de yeso laminado e=1,5+1,5cm **TA.2_02** Panel semirrígido absorbente acústico lana de roca e=7 cm **TA.3** **TA.3_01** Placa de yeso laminado e=1,5cm **TA.3_02** Panel semirrígido absorbente acústico lana de roca e=7 cm

2.3.4 SISTEMA DE ACABADOS

AP- ACABADOS PARAMENTOS

AP.1 PYL pintura blanca

AP.2 Baldosa cerámica **AP.2_01** Baldosa cerámica 8x20x2cm **AP.2_02** Mortero-cola e=2 cm

AP.3 Hormigón blanco visto

AP.4 Hormigón visto

AP.5 Chapa metálica

TE-TECHOS

TE.1 Falso techo doble PYL **TE.1_01** Doble placa de yeso laminado e=1,5+1,5cm **TE.1_02** Panel semirrígido absorbente acústico lana de roca e=3 cm

TE.2 Falso techo simple PYL **TE.2_01** Placa simple de yeso laminado e=1,5 cm **TE.2_02** Panel semirrígido absorbente acústico lana de roca e=3 cm

PA-PAVIMENTOS

PA.1 Adoquín exterior **PA.1_01** Adoquín exterior granito claro 7x7x5cm **PA.1_02** Cama de arena 3,5 cm **PA.1_03** Capa separadora **PA.1_04** Lámina impermeable **PA.1_05** Aislamiento antiimpacto plancha rígida de poliestireno extruido XPS e=5 cm **PA.1_06** Junta elástica e=2cm

PA.2 Adoquín interior **PA.2_01** Adoquín granito claro 7x7x3cm **PA.2_02** Solera armada e=4cm con mallazo de reparto B-500T ME 15x5xd6 **PA.2_03** Aislamiento antiimpacto plancha rígida de poliestireno extruido XPS e=5+5 cm **PA.2_04** Junta elástica e=2cm

PA.3 Tarima madera volúmenes elevados **PA.3_01** Mortero aligerado de nivelación e=2cm **PA.3_02** Aislamiento antiimpacto plancha rígida de poliestireno extruido XPS e=4 cm **PA.3_03** Capa separadora **PA.3_04** Parquet flotante de madera clara de roble **PA.3_05** Junta elástica e=2cm

PA.4 Tarima madera planta sótano **PA.4_01** Aislamiento térmico y antiimpacto plancha rígida de poliestireno extruido XPS e=5+5 cm **PA.4_02** Capa separadora **PA.4_03** Mortero de agarre e=3cm **PA.4_04** Parquet flotante de madera clara de roble **PA.4_05** Junta elástica e=2cm

PA.5 Baldosa cerámica aseos y vestuarios **PA.5_01** Aislamiento térmico y antiimpacto plancha rígida de poliestireno extruido XPS e=5+5 cm **PA.5_02** Capa separadora **PA.5_03** Mortero de agarre e=3cm **PA.5_04** Baldosa cerámica 20x20x2cm

PA.6 Baldosa cerámica cuartos de instalaciones y servicio **PA.6_01** Mortero de agarre e=3cm **PA.6_02** Baldosa de terrazo gris 30x30x3cm

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

3.1. PRESTACIONES DEL EDIFICIO POR REQUISITOS BÁSICOS

Requisitos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones según el CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE EHE-o8	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en riesgo la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13370:1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
Funcionalidad		Utilización		De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
	DB-SUA Ley Accesib.	Accesibilidad	DB-SUA Ley Accesib.	De tal forma que las obras de adaptación no afectan a la accesibilidad.
		Acceso a los servicios		De tal forma que las obras de adaptación no afectan al acceso de los servicios existentes

3.2. APLICACIÓN DE LA LEY DE ACCESIBILIDAD

El acceso al museo desde la calle se realiza a través de una amplia rampa accesible hasta cota -0,90m. La totalidad de las plantas es accesible mediante ascensor, teniendo todos ellos las dimensiones necesarias para ser considerados accesibles. Todas las rampas cuentan con pendientes y longitudes que se adaptan a los requisitos de accesibilidad exigidos por el DB-SUA, Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad, y la Ley de Accesibilidad de Castilla y León.

Artículos aplicados de la Ley de Accesibilidad: Se aplican al proyecto los siguientes artículos, pertenecientes a la Sección 1ª, Edificaciones de Uso Público.

Artículo 6. Acceso al interior

Existirá, al menos, un acceso al interior de la edificación debidamente señalizado, que deberá estar desprovisto de barreras y obstáculos que impidan o dificulten la accesibilidad.

- Existen tres accesos, uno principal y dos secundarios, siendo todos accesibles directamente.

Artículo 7. Comunicación Horizontal

Los Reglamentos de desarrollo de esta Ley, así como las correspondientes Ordenanzas Municipales fijarán las condiciones, requisitos y otras magnitudes a reunir por los espacios de comunicación horizontal en las áreas de uso público, de modo tal que aseguren una óptima accesibilidad en rampas, vestíbulos, pasillos, huecos de paso, puertas, salidas de emergencia y elementos análogos. Los accesos en los que existan torniquetes, barreras u otros elementos de control de entrada que obstaculicen el tránsito, dispondrán de pasos alternativos, debidamente señalizados, que permitan superarlos a las personas con limitaciones o movilidad reducida.

- No existen pasos con barreras o elementos de control
- Las rampas proyectadas tienen pendientes máximas del 8%, siendo sus desarrollos máximos (en longitud) de 6 m. Se aplica el siguiente punto del DB-SUA:

4.3.1_Rampas. Pendiente.

Las rampas [...] que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable.

- Existen tramos con pendiente menor del 4%, no siendo estos considerados rampas.

Artículo 8. Comunicación vertical

- Ascensores: Todas las plantas son accesibles mediante ascensor, teniendo éstos las dimensiones necesarias para ser considerados accesibles, tanto en la dimensión de la caja como en su desembarco. Las botoneras incluyen numeración en Braille. Apertura de la puerta con indicador acústico.
- Las escaleras no mecánicas tienen directriz recta y contrahuella, sin bocel. Pavimento no deslizante.

Artículo 9. Aseos, vestuarios, duchas y otras instalaciones

Los edificios, establecimientos e instalaciones que estén obligados por las disposiciones vigentes a contar con aseos, vestuarios o duchas de uso público, deberán disponer cuando menos de uno accesible de cada clase [...]

- Se ha planteado un aseo accesible específico en cada una de las agrupaciones de aseos.

- Dichos aseos cuentan con inodoro y mobiliario sanitario adecuado, y en ellos puede inscribirse una circunferencia de 1,50 metros de diámetro.

Artículo 10. Conferencias y espectáculos

1. Las salas de proyecciones, teatros, palacios de congresos, aulas, salas de conferencias y, en general, los locales de espectáculos, salones de actos y otros de naturaleza análoga, contarán con un acceso debidamente señalizado y con espacios reservados para personas en sillas de ruedas.
2. En los locales descritos en el punto anterior se reservarán a su vez, debidamente señalizados, espacios destinados a personas con limitaciones visuales y auditivas.

3.3. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO

Las previsiones mencionadas siguen criterios específicos determinados para el uso previsto actual. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo.

3.4. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se ha optado por un sistema de BIEs y extintores 21A-113B.

3.4.1 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

B	PLANTA BAJA	S ÚTIL (m²)	S ÚTIL LIBRE	OCUPACIÓN (m²/PRS)	nº PRS	S construida
1	Vestíbulo	116,1	113,32	2	56,66	
2	Recepción	25	25	10	5	
3	Guardarropa	13,78	9,6	0	0	
4	Sala de procesiones, personajes y símbolos	604,75	483,4	2	241,7	
5	Cartelería y sellos A	21,57	21,57	2	10,79	
6	Cartelería y sellos B	27,71	27,71	2	13,86	
7	Cartelería y sellos C	26,13	26,13	2	13,07	
8	Escaleras protegidas	6,29	6,29	0	0	
9	Sala de orfebrería	53,56	46,67	2	23,335	
10	Sala de bordados	70,57	62,92	2	31,46	
11	Sala de las pasiones vivientes	67,89	67,89	2	33,95	
12	Sala Semana Santa en el mundo	65,64	60	2	30	
13	Sala Semana Santa en Valladolid	25,71	20,4	2	10,20	
14	Sala de instalaciones 1	72	72	0	0	
Total		1196,7	1042,9		470,00	1591

I	PLANTA PRIMERA	S ÚTIL (m ²)	S ÚTIL LIBRE	OCUPACIÓN (m ² /PRS)	nº PRS	S construida
15	Sala de exposiciones temporales I	93,52	93,52	2	46,76	
16	Cafetería	45,62	45,62	1,5	30,41	
17	Sala escultura extraprocesional	170,51	81,08	2	40,54	
18	Sala de los sonidos	37,34	29,44	2	14,72	
Total		346,99	249,66		134,00	516,75

II	PLANTA SEGUNDA	S ÚTIL (m ²)	S ÚTIL LIBRE	OCUPACIÓN (m ² /PRS)	nº PRS	S construida
19	Sala de exposiciones temporales II	45,62	39,35	3	13,12	
20	Sala de imaginería	109,21	84,95	2	42,48	
21	Sala de sentidos	37,34	37,34	2	18,67	
Total		192,17	161,64		34,00	516,75

S	PLANTA SÓTANO	S ÚTIL (m ²)	S ÚTIL LIBRE	OCUPACIÓN (m ² /PRS)	nº PRS	S construida
23	Sala de audiovisuales	98	98		30	
24	Vestíbulo B	93,86	93,86		2	46,93
25	Aseo mujeres	5,73	5,73		3	3
26	Aseo hombres	5,49	5,49		3	3
27	Aseo accesible	5,27	5,27		2	2
28	Despacho A	37,79	37,79			9,00
29	Despacho B	37,85	37,85			9,00
30	Biblioteca	214,72	206,78		10	21,47
31	Videoteca y depósito	39,49	39,49		0	0
32	Vestíbulo vestuarios	11,14	11,14		3	0,00
33	Vestuario A	13	13		3	4,33
34	Vestuario B	13	13		3	4,33
35	Vestíbulo de independencia A	5,28	5,28		0	0
36	Vestíbulo de independencia B	21,91	21,91		0	0
37	Escaleras protegidas y patinillos instalaciones	22,09	22,09		0	0
38	Almacén	101	101		0	0
39	Sala de instalaciones 2	72	72		0	0
40	Sala de instalaciones 3	123	123		0	0
41	Sala de instalaciones 4	19,6	19,6		0	0
42	Vestíbulo de independencia C	23,92	23,92		0	0
Total		964,14	956,2		132,00	1281

TOTAL PROYECTO	S ÚTIL (m ²)	OCUPACIÓN (m ² /PRS)	nº PRS	S construida
	2700		814,00	3905,5

máxima densidad proyecto CTE SI 1 pers cada 0,25m²
 densidad proyecto

4
 0,208

3.4.2 APLICACIÓN DEL DB-SI

a) Uso del edificio y condiciones derivadas de éste

El CTE-DBSI establece máximos de superficie para los sectores de incendios en la sección SI-1.1, Tabla 1.1.

En ésta se establece que, en edificios cuyo uso es el de Pública Concurrencia:

- La superficie construida de cada *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m², excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes.

Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un *sector de incendio* de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que:

- a) Estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120.
- b) Tengan resuelta la evacuación mediante *salidas de planta* que comuniquen con un *sector de riesgo mínimo* a través de *vestíbulos de independencia*, o bien mediante *salidas de edificio*
- c) Los materiales de revestimiento sean B-s₁,d₀ en paredes y techos y BFL-s₁ en suelos
- d) La *densidad de la carga de fuego* debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m² y no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.

b) Comunicación entre sectores:

Las escaleras y los ascensores que comuniquen *sectores de incendio* diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece en el punto 3 anterior. Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30(*) o bien de un *vestíbulo de independencia* con una puerta EI2 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de *uso Aparcamiento*, en las que se debe disponer siempre el citado *vestíbulo*. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un *sector de riesgo mínimo*, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI2 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

c) Recorridos de evacuación

Criterio aplicado:

En plantas o recintos en los que exista más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente, la longitud de evacuación no excederá de 50 m.

Además, [...] si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una *altura de evacuación* mayor que 2 m, al menos dos *salidas de planta* conducen a dos escaleras diferentes.

La longitud de los *recorridos de evacuación* que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de *sectores de incendio* protegidos con una instalación automática de extinción.

Alcanzando por lo tanto en este caso los 62,50 metros de recorrido.

Las salidas y escaleras que entran en la definición de "*salida de planta*" dada por el DB-SI se han marcado sobre el plano, y tienen alguna de las siguientes características:

- 1 . El arranque de una escalera no protegida que conduce a una planta de *salida del edificio*, siempre que el área del hueco del forjado no exceda a la superficie en planta de la escalera en más de 1,30 m².
2. El arranque de una escalera compartimentada como los sectores de incendio, o una puerta de acceso a una *escalera protegida*, a un *pasillo protegido* o al *vestíbulo de independencia* de una *escalera especialmente protegida*.
3. Una *salida de edificio*.

d) Intervención de bomberos

Sólo se superan los gm de altura de evacuación en la "torre", el volumen más próximo a la calle, que cuenta con un espacio accesible para los efectivos de bomberos.

4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Se realiza el cálculo utilizando los Costes de Referencia que el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León estableció en el año 2009 y que se puede ajustar a la realidad actual, basado en los índices de coste de vivienda, precios de consumo, valores catastrales y datos económicos del mercado de los promotores, constructores o del sector inmobiliario. Por otro lado, se ha realizado un pequeño estudio del mercado actual que ha servido para corroborar que los citados costes de referencia son bastante adecuados.

$$P = M \times Ct \times Cc$$

P: Presupuesto por m² construido

M: módulo correspondiente al ámbito de aplicación y a la fecha: para Valladolid Capital = 499 €

Ct: Coeficiente tipológico = 1

Cc: Coeficiente de características = 2,5 (Se opta por este valor al poder equiparar el presente proyecto con un Centro de investigación o una edificación docente singular)

$$P = 499 \times 1 \times 2,5 = 1.247,5 \text{ €/m}^2 \text{ construido}$$

Teniendo en cuenta que los precios de mercado actuales señalan esta cantidad entre los 900 y los 1.600 €, parece un precio adecuado dadas las características del edificio. Por ello, y teniendo en cuenta que el edificio desarrolla un total de 3905,50 m² construidos, el Presupuesto de Ejecución Material será de 4.910.339,76€.

Para realizar el desglose por capítulos, se han estudiado varios presupuestos de edificios de similares características y se han aplicado los porcentajes adecuados a cada capítulo.

VALORACION DE LAS OBRAS POR CAPÍTULOS			
		TOTAL CAPITULO	
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	94.278,52 €	1,92%
C02	SANEAMIENTO	54.013,74 €	1,10%
C03	CIMENTACION	300.512,79 €	6,12%
C04	ESTRUCTURA	557.814,60 €	11,36%
C05	CERRAMIENTO	601.516,62 €	12,25%
C06	ALBAÑILERIA	315.243,81 €	6,42%
C07	CUBIERTAS	287.745,91 €	5,86%
C08	IMPERMEABILIZACION Y AISLAMIENTOS	223.420,46 €	4,55%
C09	CARPINTERIA EXTERIOR	153.202,60 €	3,12%
C10	CARPINTERIA INTERIOR	263.194,21 €	5,36%
C11	CERRAJERIA	137.980,55 €	2,81%
C12	REVESTIMIENTOS	211.144,61 €	4,30%
C13	PAVIMENTOS	244.534,92 €	4,98%
C14	PINTURA Y VARIOS	114.410,92 €	2,33%
C15	INSTALACION DE ABASTECIMIENTO	81.511,64 €	1,66%
C16	INSTALACION DE FONTANERIA	146.328,12 €	2,98%
C17	INSTALACION DE CALEFACCION	398.719,59 €	8,12%
C18	INSTALACION DE ELECTRICIDAD	273.996,96 €	5,58%
C19	INSTALACION DE CONTRAINCENDIOS	65.307,52 €	1,33%
C20	INSTALACION DE ELEVACIÓN	56.468,91 €	1,15%
C21	URBANIZACION	267.613,52 €	5,45%
C22	SEGURIDAD Y SALUD	51.558,57 €	1,05%
C23	GESTION DE RESIDUOS	9.820,68 €	0,20%
TOTAL EJECUCION MATERIAL		4.910.339,76 €	100,00%

16% Gastos Generales 785.654,36 €

6% Beneficio Industrial 294.620,39 €

TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA 5.990.614,51 €

21% IVA vigente 1.258.029,05 €

TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA 7.248.643,55 €